

# SEA RANCH Y EL WOOD POWER: UNA REIVINDICACIÓN DE LA CULTURA UNDERDOG



*Sea Ranch y el Wood Power: Una reivindicación de la cultura underdog*

Fecha Recepción: 13 mayo 2017

*Sea Ranch and Wood Power: A vindication of the underdog culture*

Fecha Aceptación: 29 julio 2017

## PALABRAS CLAVE

Moore | *Sea Ranch* | innovación | madera | lenguaje

## KEYWORDS

Moore | *Sea Ranch* | *Innovation* | *Wood* | *Language***Blanca Juanes Juanes****Universidad Politécnica de Madrid****Madrid, España****[blanca.juanes.juanes@upm.es](mailto:blanca.juanes.juanes@upm.es)****Resumen\_**

Sustituida por otros materiales surgidos de los sofisticados procesos de investigación que se llevaron a cabo en los Estados Unidos de posguerra, la madera se convierte, en el *Sea Ranch*, en la materia prima perfecta para indagar en un nuevo lenguaje. A la conexión que su procedencia renovable establece con el planteamiento proyectual, se añade la apuesta por lo matérico como respuesta a necesidades contemporáneas que sólo los nuevos sistemas parecen suplir. Lejos de actitudes estereotipadas o la defensa no argumentada de sus bondades, la madera se transforma en un vehículo de formalización de lo cotidiano a través de sucesivas transformaciones que multiplican su significado sin obviar la contemporaneidad del lenguaje.

**Abstract\_**

Replaced by materials resulting from sophisticated post-war American research processes, wood becomes in the *Sea Ranch* the perfect raw material to investigate a new language. To the connection that its renewable origin establishes with the design approach, the commitment to the material is added as a response to contemporary needs that only the new systems seem to supply. Far from stereotyped attitudes or the unchallenged defense of its benefits, wood becomes a vehicle of formalization of the everyday, through successive transformations that multiply their meaning without obviating the contemporaneity of language.

Conjunto del Condominio I y la caseta de acceso al *Sea Ranch Lodge*, de Charles Moore, Donlyn Lyndon, Richard Whitaker y William Turnbull (California, 1965). Fotografía: Morley Baer, 1965. Fuente: W. Stout, D. Ngo y L. Puchall: *Buildings in the Landscape* (William Stout Publishers, 2000). Residential complex of Condominium I and the access cabin to *Sea Ranch Lodge*, by Charles Moore, Donlyn Lyndon, Richard Whitaker and William Turnbull (California, 1965). Photograph: Morley Baer, 1965. Source: W. Stout, D. Ngo and L. Puchall: *Buildings in the Landscape* (William Stout Publishers, 2000).

En un lugar y una época que fundamentaron su evolución en la transformación integral, la organización de un congreso celebrado en Syracuse en 1967 bajo el título *Design and Aesthetics in Wood* se ofreció como un oasis alternativo ante la no siempre válida dupla de innovación y tecnología. El evento, organizado por la Universidad del Estado de Nueva York, se perfiló como un foro de pensamiento en el que artistas, arquitectos e ingenieros pudiesen abrir un campo de reflexión crítica en torno a la recuperación de la madera como material capaz de dar forma al paisaje contemporáneo.

La madera trata de presentarse en el coloquio como una materia prima de riqueza suficiente para equipararse a los materiales que en esa época se generaban a través de complejos procesos de investigación y desarrollo, ofreciéndose además como una forma más eficiente en diseño y más rica en estética, capaz de satisfacer las necesidades contemporáneas a través de nuevos modos de manipulación, todo lo cual permitía su competencia con las mencionadas novedades en el terreno de lo material.

Desde la organización del encuentro se apela no sólo al carácter renovable de su procedencia —en un mundo condicionado por la desaparición de los recursos naturales—, sino también a la larga e íntima asociación entre el hombre y la madera, así como a la aún hoy vigente dependencia de los productos derivados de esta para conseguir un bienestar a menudo esquivo por la escasa familiaridad entre las nuevas formas y los materiales industriales. El debate abierto fue encabezado por figuras de muy diversa procedencia, tales como Carl Koch, Reyner Banham o Charles Moore.

De entre todos ellos, es este último quien parece adquirir un grado de pertinencia especial, basada en una exposición teórica que se apoyaba en una materialización de probada validez: el proyecto y construcción del *Sea Ranch*, concluido tan sólo dos años antes.

Difundida como alternativa real a los principios de un agotado *Brave New World*, la operación californiana centrada en la construcción del Condominio I da forma a un discurso nada azaroso en torno a la construcción con madera, cuyas raíces se sitúan al inicio de la década anterior. Durante

los tempranos años cincuenta, Charles Moore — junto a los que se convertirán en sus socios de MLTW—, inicia un tímido desarrollo residencial que no puede dejar de entenderse como un intento de escapar del sometimiento a los preceptos de la cultura occidental, en pos del desarrollo de un lenguaje auténtico en la construcción con madera, algo que ya había experimentado en algunos de sus trabajos anteriores como la Bonham Cabin, la Jobson House o el pequeño refugio que construye para sí mismo en Orinda<sup>(1)</sup>.

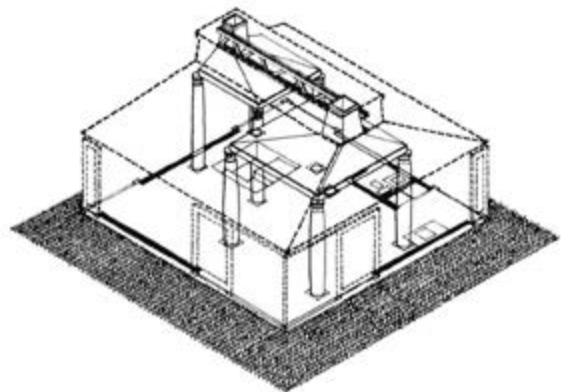
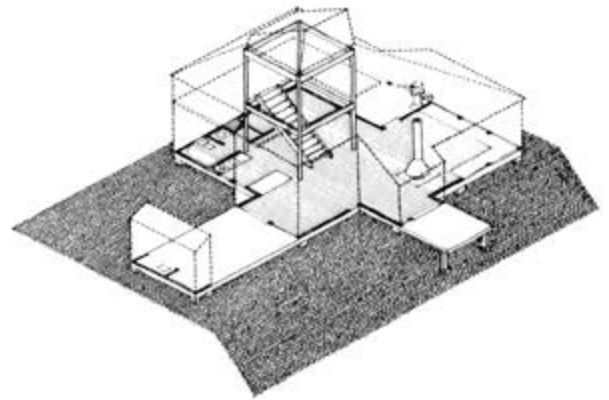
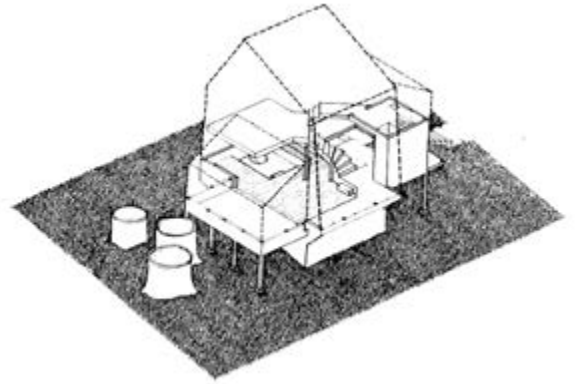
En cada uno de estos ejemplos, Moore hace frente a todos los convencionalismos implicados en el uso de la madera, evidenciando un uso poco convencional de los materiales que no puede sino ser leído como un manifiesto material en contra de toda restricción contemporánea, y que enarbola la defensa de la economía de medios y del empleo de la madera en sistemas que, aún alejados de la tradición, conservan para el habitante buena parte de sus significados.

La consolidación de MLTW y el sucesivo encargo de viviendas en la costa californiana permiten la evolución de un discurso que abandona los niveles más próximos a la ensoñación para cargarse de contenidos complejos que encuentran un perfecto marco de acción en la puesta en marcha, por parte de Oceanic Properties, de la operación *Sea Ranch* en noviembre de 1963, coincidiendo con la finalización de las apuestas unifamiliares.

Si bien los proyectos de vivienda desarrollados hasta el momento<sup>(2)</sup> sirvieron para poner a prueba la pregnancia de las ideas en torno a la madera como material base de construcción del espacio doméstico, el *Sea Ranch* ofrece las

(1) Diseñadas y construidas en California entre 1960 y 1962, la autoría de todas ellas se atribuye a Moore, quien parece reconocer la colaboración de William Turnbull, Donlyn Lyndon y Richard Whitaker en lo que parece ser el germen de su inminente asociación como MLTW.

(2) Entre esos ejemplos anteriores destaca la Jobson House por su capacidad para condensar ciertas derivas del pensamiento de Moore. Durante su ponencia en el mencionado congreso, Moore alude a la vivienda como una gran “redwood tent” atribuyendo esta frase a Frey Otto, el “gran fabricante alemán de tiendas de campaña”. Gran narrador de historias, reales o no, lo cierto es que en la referencia a la casa como tienda de campaña o refugio primigenio resuenan muchas de las obsesiones que le acompañarán a lo largo de su carrera, entre las que destacan el proyecto de vivienda como recreación de los espacios de ensoñación de los juegos de la infancia y la tienda como reproducción de una forma esencial asociada a la idea de refugio. Esta historia, de improbable veracidad, se constituye así en una auténtica declaración de intenciones.



Axonometrías de Bonham Cabin (Santa Cruz, California, 1961), Jobson House (Palo Alto, California, 1961) y Moore House (Orinda, California, 1962), dibujadas por William Turnbull. Fuente: E. J. Johnson: *Charles Moore: Buildings and Projects 1949-1986* (Rizzoli, 1986).

Axonometric projections of the Bonham Cabin (Santa Cruz, California, 1961), Jobson House (Palo Alto, California, 1961) and Moore House (Orinda, California, 1962) homes, drawn by William Turnbull. Source: E. J. Johnson: *Charles Moore: Buildings and Projects 1949-1986* (Rizzoli, 1986).

condiciones idóneas para certificar la validez del discurso. La ocupación del territorio, agreste en lo climatológico y lo orográfico, se limitaba a una forestación controlada por el hombre durante el medio siglo inmediatamente anterior, el cual había conseguido adaptarse a las condiciones del lugar para ofrecer un paisaje dominado por pinos (Bishop Pine), abetos y secuoyas (estas últimas, autóctonas), que sentaron la base de una modesta industria de la madera que había apoyado las labores de pastoreo, centro económico del lugar. Lawrence Halprin, responsable del planeamiento general, hace de esta relación entre madera y territorio el punto de partida para el proyecto de vivienda, uniéndolo a otros condicionantes relacionados con la posición en el terreno y el clima.

Con el encargo de dar forma a un proyecto piloto de viviendas ubicadas en praderas despojadas de protección frente al mar, MLTW propone un conjunto residencial a modo de recinto cerrado que, inspirado en los pueblos mediterráneos, fuera capaz de plantear una alternativa de espacio exterior frente a la inmensidad del entorno en que se implanta. El conjunto, que toma forma a través del trabajo en maqueta desarrollado en el estudio, determina casualmente unas dimensiones que se mantienen hasta el final: 10 unidades de 8 pies de lado cada una, organizadas en torno a un patio central y ofreciendo en cada caso una doble mirada, hacia el inconmensurable entorno de la costa del Pacífico por un lado o hacia un interior vastamente domesticado por el otro. Parte del discurso en torno a la autenticidad de los espacios habitables se construye también sobre una doble visión del conjunto, que ha de ser entendido, por un lado, como una unidad con una identidad reconocible y, al mismo tiempo, como la suma de 10 unidades, cada una de ellas con una reconocible idiosincrasia y la capacidad de ofrecer al habitante la opción vital mejor adaptada a sus necesidades.

El ambicioso encargo plantea proyectar y construir un conjunto de viviendas para usuarios desconocidos y con una fuerte limitación económica. Incluso la ventaja de hallarse en un territorio con abundante materia prima queda limitada por un conjunto de inconveniencias, que el mismo Moore describe de la siguiente manera:

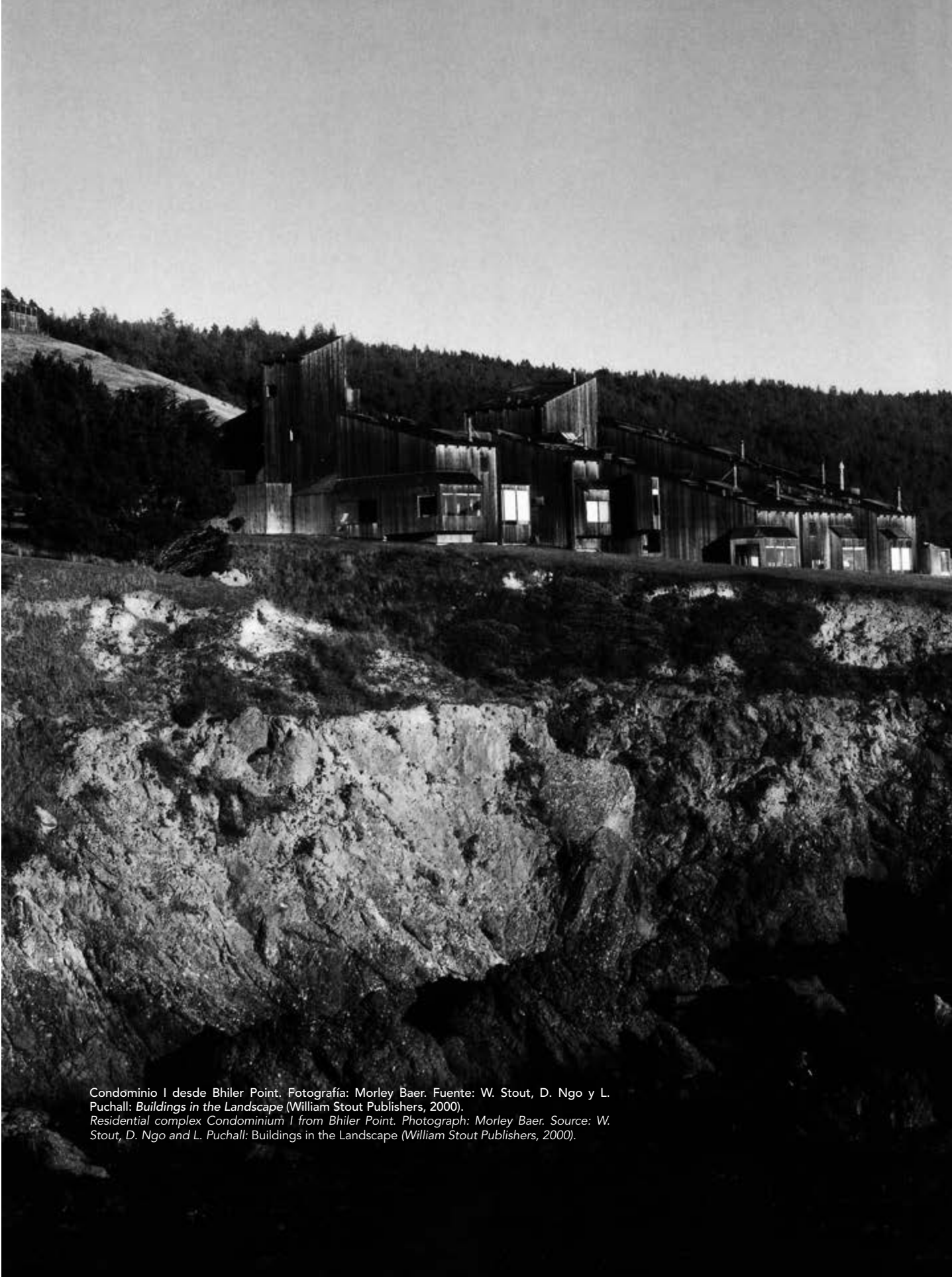
«En el momento de su creación parecía un sistema económico, ya que en esta zona se encontraban grandes maderas. Pero el resultado no fue tan económico porque las inundaciones impidieron la entrega de algunas de las grandes maderas que debían venir de los bosques costeros al norte, y finalmente debieron venir de la Sierra Alta de California» (Moore, 1972, p. 98).

Con una gran convicción, los arquitectos de MLTW fundamentan su propuesta en el desarrollo de un sistema constructivo basado en las propiedades de la madera, no sólo como nexo de unión con el territorio, sino también como única materia capaz de dar forma a las intenciones planteadas por ellos. De esta manera, y a pesar de los inconvenientes, la construcción del condominio toma forma apoyada por dos agentes fundamentales para la obra: el ingeniero Patrick Morreau y el contratista Matt Sylvia. La capacidad del primero para resolver una estructura compleja por las propiedades geológicas de su asentamiento y la experiencia del segundo en el trabajo con madera, obtenida a través de su participación en algunos de los primeros trabajos de Richard Neutra, acaban definiendo un sistema constructivo basado en el *ballon-frame* cuya naturaleza, lejos de la rigidez proporcionada por los sistemas prefabricados, favorecía una adaptabilidad a las irregularidades del lugar, manteniendo la rotundidad de la pieza en el paisaje.

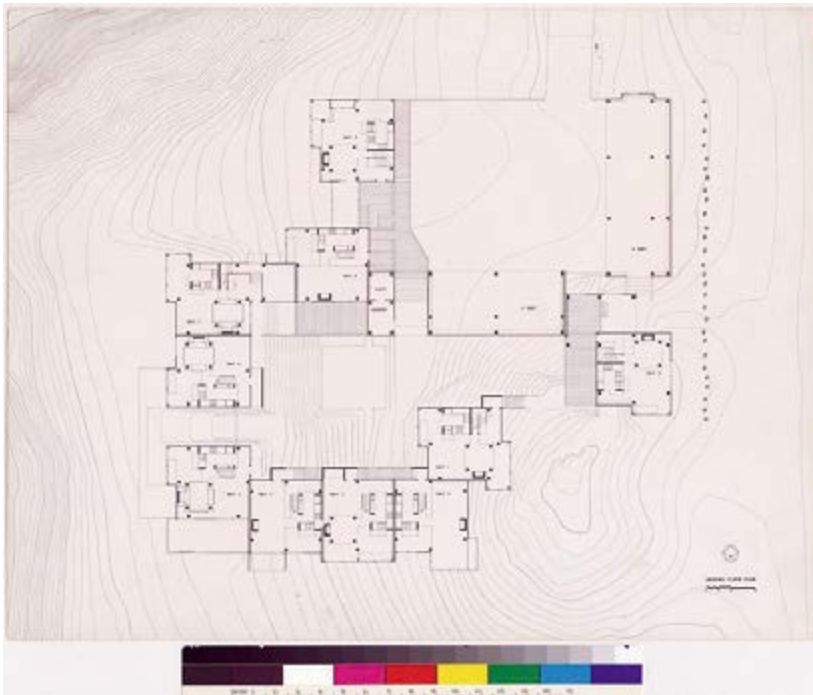
El sistema permitía construir cada unidad a través de tres órdenes que tomaban como material base la madera de los *Douglas Fir*: una estructura vertical basada en pilares de 10 x 10 pulgadas, una estructura horizontal de vigas de 4 x 4 pulgadas encargada de dar forma a la envolvente (incluso a la cubierta) y un arriostramiento diagonal con elementos de 4 x 2 pulgadas (derivados del más purista *ballon-frame*).

Más allá de la sencillez de una técnica normalizada, el sistema tuvo que ser adaptado a la condición especial de un territorio sísmico. Se implementaron dos mecanismos que permitieran el arriostramiento de los diferentes elementos y la estabilidad de la pieza por sí misma. En el primer caso, el problema principal derivaba de la dificultad de conseguir encuentros atornillados estables que permitieran la conexión de piezas en ángulos muy diversos. La solución llegó de la mano del constructor, quien, gracias a su ya citada experiencia, fue capaz de diseñar un mecanismo que

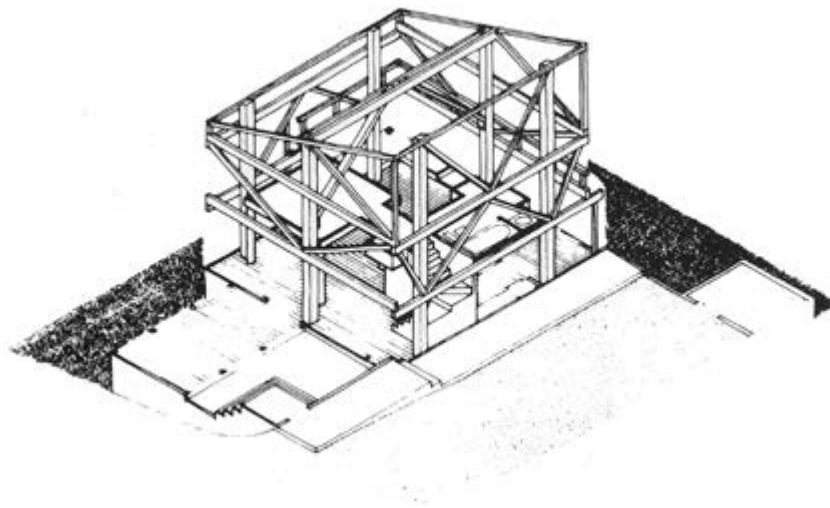




Condominio I desde Bhiler Point. Fotografía: Morley Baer. Fuente: W. Stout, D. Ngo y L. Puchall: *Buildings in the Landscape* (William Stout Publishers, 2000).  
Residential complex Condominium I from Bhiler Point. Photograph: Morley Baer. Source: W. Stout, D. Ngo and L. Puchall: *Buildings in the Landscape* (William Stout Publishers, 2000).



Planta baja del conjunto del Condominio I mostrando la disposición de las 10 unidades. Fuente: Archivo digital de la Universidad de California.  
 Ground floor of the residential complex Condominium I showing the arrangement of the 10 units. Source: Digital archives of the University of California.



Axonometría de la construcción de una de las unidades del Sea Ranch Lodge, dibujada por William Turnbull. Fuente: G. Allen: Charles Moore (Whitney Library of Design, 1980).  
 Axonometric projection of the construction of one of the units of the Sea Ranch Lodge, drawn by William Turnbull. Source: G. Allen: Charles Moore (Whitney Library of Design, 1980).

permitía una conexión múltiple que pasó a denominarse, durante la construcción, como el *Japanese Hardware*, una solución que resultó sencilla y no supuso un incremento del costo:

«Una gran placa de acero que tiene agujeros a su alrededor, de modo que los clavos se puedan conducir a través de cualquier agujero de los que vienen sobre el arreglo del perno prisionero de cuatro por cuatro de la mayoría de las casas. Estas [piezas de] diez por diez son apenas adecuadas, según nuestro ingeniero, contra el viento en este sitio expuesto» (Moore, 1972, p. 96).

Como el propio Moore menciona en su descripción del sistema, la tan poco convencional solución para los encuentros debilitaba el funcionamiento general de cada pieza, de forma que Patrick Morreau planteó un diseño que permitiera la estabilidad integral de las mismas. Así, cada una de las unidades cuenta con dos lados opuestos con dos pilares cada uno y dos vigas colocadas por el exterior que se sitúan en las ubicaciones topográficamente favorables, formando dos paños estables y permitiendo que la estructura de los lados alternativos cuente con un único pilar y dos vigas horizontales que se apoyan sobre sus homólogas en los paños adyacentes. El resultado es una unidad estable que gana rigidez al insertarse en un conjunto mayor, permitiendo liberar las esquinas de la estructura y jugar con la deformación de sistemas idénticos mediante su ruptura y la incorporación de elementos diafragmáticos: miradores, terrazas o patios.

Toda la estructura se envuelve con un cerramiento formado por tres capas: un acabado de tablas de secuoya de una pulgada de espesor al exterior, una lámina de cartón aislante y, finalmente, un tableado de abeto de dos pulgadas de espesor sin tratar que queda visto en el interior de cada unidad y que da continuidad a un espacio doméstico compuesto por otras dos piezas de madera: un edículo que acoge la cama en su parte superior y un elemento de equipamiento que permite el funcionamiento de toda la vivienda. Ambos elementos se formalizan a través de elementos autónomos cuyo tratamiento formal y nula interacción con el sistema estructural de su envolvente permite que sean entendidos como piezas especiales de mobiliario, a pesar de su escala.

Moore articula su exposición en el congreso de Syracuse mostrando soluciones con un alto grado de simplicidad que ofrecen una gran capacidad de perdurar en el tiempo y pueden entenderse como una defensa de la permanencia de la madera y su idoneidad para convivir con nuevos sistemas constructivos, sin que la elección de unos u otros suponga la exclusión del contrario. No se trata, sin embargo, de una defensa a ultranza, inocente por lo apasionada, sino de una exposición de argumentos dirigida a una forma particular de entender el proyecto de arquitectura. Charles Moore no pretende que las bondades de la madera compitan con la natural evolución tecnológica, sino tan sólo evitar su olvido como alternativa para soluciones de menor escala y más próximas al habitante.

La desbordante naturalidad con la que Charles Moore y algunos de sus socios en MLTW acometen la construcción en madera de algunos de sus más icónicos proyectos residenciales bebe de diversas fuentes, tantas como existen en los campos de conocimiento de la historia de la arquitectura, a los que Moore se aproximó desde el comienzo de su formación académica. De entre todas ellas, como se desprende a través de sus escritos y de la amplia biblioteca de imágenes que acompaña a sus textos, la tradición cultural norteamericana ocupa un papel predominante, traspasando la regulación constructiva para ser representante de una compleja idiosincrasia nacional en la que conviven tradiciones de vencedores y vencidos.

A la autenticidad presente en los sistemas masivos de Fort Ross y en los prefabricados de Michoacán<sup>(3)</sup>, que también resuenan en la operación, se une el uso desprejuiciado de la madera que presenta la arquitectura japonesa, muy ligada a Moore a través de sus viajes a Oriente. El discurso constructivo sobre el que se articula el *Sea Ranch* se erige como último bastión en la defensa de la contemporaneidad constructiva del material. Soporte de una arquitectura

(3) Fort Ross, una obra de inmigrantes rusos de fines del siglo XIX —emplazada unas millas al sur del *Sea Ranch*—, y las construcciones mejicanas de Michoacán, con su poderosa tradición cultural de prefabricación, aparecen como obsesiones de gran influencia en la obra residencial de Moore durante los cincuenta y los sesenta. La materialidad de Fort Ross y su configuración en torno a una torre como hito encuentran su directa analogía en la unidad 10 del condominio, mientras que la reflexión sobre la transformación futura de las unidades fija su base en el uso de la madera como material cuya estabilidad se muestra al servicio del usuario.





Interior de dos unidades del Sea Ranch Lodge. A la izquierda, la unidad 9, propiedad de Charles Moore: Fotografía: Morlet Baer. Fuente: W. Stout, D. Ngo y L. Puchall: *Buildings in the Landscape* (William Stout Publishers, 2000). A la derecha, la unidad 7. Fotografía: Morlet Baer. Fuente: A + U, *The Work of Charles W. Moore* (A+ U, 1978).  
 Interior of two units of Sea Ranch Lodge. To the left, unit 9, the property of Charles Moore. Photograph: Morlet Baer. Source: W. Stout, D. Ngo and L. Puchall: *Buildings in the Landscape* (William Stout Publishers, 2000). To the right, unit 7. Photograph: Morlet Baer. Source: A + U, *The Work of Charles W. Moore* (A+ U, 1978).



Construcción de una de las unidades del condominio. Fotografía: Charles Moore. Fuente: E. A. Anderson y G. F. Earle (Eds.): *Design and Aesthetics in Wood*, (State University of New York, 1972).  
 Construction of one of the units of the complex. Photograph: Charles Moore. Source: E. A. Anderson and G. F. Earle (Eds.): *Design and Aesthetics in Wood*, (State University of New York, 1972).

Detalle de la solución estructural denominada "Japanese Hardware" al interior de una de las unidades del condominio. Fotografía: Charles Moore. Fuente: E. A. Anderson y G. F. Earle (Eds.): *Design and Aesthetics in Wood*, (State University of New York, 1972).  
 Detail of the structural solution called 'Japanese Hardware' inside one of the units of the complex. Photograph: Charles Moore. Source: E. A. Anderson and G. F. Earle (Eds.): *Design and Aesthetics in Wood*, (State University of New York, 1972).



Imagen interior de la unidad 9 que muestra los trabajos gráficos realizados por Charles Moore y su alumno Doug Michels. Fotografía: Morley Baer. Fuente: G. Allen: *Charles Moore* (Whitney Library of Design, 1980).  
Interior image of unit 9 showing the graphic works done by Charles Moore and his pupil Doug Michels. Photograph: Morley Baer. Source: G. Allen: *Charles Moore* (Whitney Library of Design, 1980).



Patio interior del condominio I desde el acceso desde el estacionamiento exterior (izquierda) y desde el acceso al mar (derecha). Fotografía: Morley Baer. Fuente: W. Stout, D. Ngo y L. Puchall: *Buildings in the Landscape* (William Stout Publishers, 2000).  
Interior patio of Condominium I from the access through the exterior parking (left) and from the access to the sea (right). Photograph: Morley Baer. Source: W. Stout, D. Ngo and L. Puchall: *Buildings in the Landscape* (William Stout Publishers, 2000).







Alzado sureste del condominio. Fotografía: Blanca Juanes Juanes, 2016.  
*South East elevation of the complex. Photograph: Blanca Juanes Juanes, 2016.*




despojada de los complejos que subyacen en el esquema conquistador-conquistado, los que contaminan el desarrollo arquitectónico americano desde el siglo XIX, Moore encuentra en el uso de la madera en Japón una referencia capaz de contradecir a todos aquellos que rechazan su uso arguyendo unas propiedades poco adecuadas a los modos de vida actual.

La construcción con madera fue objeto de estudio en viajes posteriores. Tras los mismos, Moore afirma en sus escritos haber encontrado la misma autenticidad mencionada para las construcciones americanas, apoyada además en una pericia constructiva sobre la que se fundamenta su contemporaneidad. Así, frente a un desuso argumentado en las carencias frente a los requisitos de estabilidad y durabilidad, que la hacen poco adecuada para asentamientos urbanos de alta densidad, la construcción de poblaciones como Nara o el conjunto de villa Katsura muestra su adecuación consciente en relación a la temporalidad.

En un territorio como el estadounidense, cuya memoria reciente habla de conquistas, Moore identifica al bando perdedor con una subcultura alejada de los modelos europeizantes (heredados de la cultura clásica) y que hunde sus raíces en la legitimidad constructiva de los bosques nortños y en el uso de la madera como base de cualquier tipo de domesticidad, a la que se refiere como the *under culture*<sup>(4)</sup>. En su exposición en el congreso, Moore ensalza los valores de una arquitectura auténtica y sin más pretensiones que diferenciar el interior y el exterior, sobre todo por su capacidad de erigirse en alternativa a modelos contemporáneos.

El discurso sobre lo doméstico que le acompaña a lo largo de su vida se aleja de lo asertivo o lo profético para ofrecer lo que entiende como una elección posible ante la realidad doméstica de construcciones megalómanas de materiales

pesados con una aparente inmunidad al paso del tiempo, construcciones que no conectan (o por lo menos no constituyen una cualidad *sine qua non*) con las necesidades vitales del habitante contemporáneo.

La tan persuasiva exhortación del *Wood Power*<sup>(5)</sup> puede considerarse una ramificación tremendamente específica de las reacciones posteriores a la caída del movimiento moderno. Pero en Moore, como demuestran sus manifestaciones teóricas y, sobre todo, sus obras construidas, ese planteamiento recoge algunas de las obsesiones en torno a la domesticidad que sólo en *Sea Ranch* alcanzan la calidad de lo real y lo posible. 

#### REFERENCIAS

- A + U. (1978). *The Work of Charles W. Moore*. Tokio, Japón: A + U.
- ALLEN, G. (1980). *Charles Moore*. Nueva York, NY, EE.UU.: Whitney Library of Design.
- ANDERSON, E. A., & EARLE, G. F. (Eds.). (1972). *Design and Aesthetics in Wood*. Albany, NY, EE.UU.: State University of New York, College of Environmental Science and Forestry.
- JOHNSON, E. J. (1986). *Charles Moore: Buildings and projects 1949-1986*. Nueva York, NY, EE.UU.: Rizzoli.
- KEIM, K. P., & MOORE, C. W. (1996). *An architectural life: Memoirs & memories of Charles W. Moore*. Boston, MA, EE.UU.: Little, Brown and Co.
- MOORE, C. (1972). Wood construction in the planned community. En E. A. Anderson, & G. F. Earle (Eds.), *Design and Aesthetics in Wood* (pp. 72-103). Albany, NY, EE.UU.: State University of New York, College of Environmental Science and Forestry.
- STOUT, W., NGO, D., & PUCHALL, L. (2000). *William Turnbull: Buildings in the landscape*. San Francisco, CA, EE.UU.: William Stout Publishers.

(4) Las referencias de pertenencia a una sub-cultura, expuestas siempre bajo un disimulado orgullo, no se limitan al uso de un material que parece destinado a su desaparición como tal en un momento determinado de la historia, sino que acompañan y determinan la arquitectura de Charles Moore desde el comienzo de su labor profesional. «Me gusta ser un marginado» (citado en Allen, 1980., p. 6). Con una afirmación tan contundente, Charles Moore daba respuesta a las dudas de su amigo, alumno y socio Gerald Allen respecto de su posición, manifiestamente inadaptada, frente a lo que podía llamarse «arquitectura establecida».

(5) O, en palabras del propio Moore «la segunda venida de la madera» (1972, p. 74). Un intento por poner ante los ojos, no tanto del habitante como del arquitecto contemporáneo, la sana alternativa de la madera ante el estallido de la arquitectura posterior al movimiento moderno. «Sólo les pido que tomen nota de lo refrescantemente fácil que es, incluso a finales del siglo XX —especialmente a finales del siglo XX— cortar estos listones ligeramente diferentes en cantidad y hacerlos chocar con tanta facilidad que es posible ahorrar suficiente energía para el posterior disfrute del producto» (1972, p. 74).